

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 3 15 JUNI 1944



Professor Carl Ferdinandsen †

EN BORTGÅNGEN NORDISK VÄXTPATOLOG.

Professorn i växtpatologi vid Landbohøjskolen i Köpenhamn och ledaren för Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme CARL FERDINANDSEN avled plötsligt av hjärtförlamning under en cykelutflykt den 28 mars. Han hade nyss nått 65 års ålder men var — åtminstone då jag för fem år sedan sist träffade honom — livlig och spänstig som en yngling. Krigsåren lära dock ha verkat starkt deprimerande på honom.

Professor FERDINANDSEN har prövat på flera forskningsgrenar. Såsom lärjunge till EUGEN WARMING, som vid den tid då FERDINANDSEN blev student just utgivit sitt banbrytande verk Plantesamfund, greps han av intresse för vad som numera kallas växtsociologi, och hans akademiska bana utmynnade i en doktorsavhandling om ogräsvegetationens beroende av markreaktionen hos mineraljordar. Jämsides med dessa undersökningar ägnade han sig i egenskap av amanuens vid universitetets botaniska museum åt svampstudier, och därifrån var steget kort till den praktiska växtpatologien. År 1914 upprättades Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme där han blev medarbetare under prof. KØLPIN RAVN. Därefter följde med korta mellanrum utnämningar till poster vid Statens plantepatologiske Forsøg, och efter KØLPIN RAVNS oväntade död år 1920 utsågs FERDINANDSEN till hans efterträdare som professor i växtpatologi och ledare av Tilsynet med Plantesygdomme.

FERDINANDSENS vetenskapliga produktion omfattade utom hans redan nämnda gradualavhadling ett stort antal uppsatser av växtpatologiskt och mykologiskt innehåll samt — i betydelse icke minst — flera utmärkta handböcker i växtpatologi. Till den sistnämnda gruppen höra den reviderade upplagan av KØLPIN RAVNS Smitsomme Sygdomme hos Landbrugsplanterne, vilken kan tjäna som mönster för en enkel och lättfattlig men ändock fullt vetenskaplig lärobok; vidare Skovtraeernes Sygdomme, som utarbetades i gemenskap med C. A. JØRGENSEN, och Fysiogene Plantesygdomme, som tillkom i samarbete med N. FABRITIUS BUCHWALD.

En sakkunnig landsman till FERDINANDSEN har uttalat, att dennes största insats gjorts på det administrativa området, alltså som ledare för »Tilsynet». Organisationen av bekämpandet av potatiskräftan i Danmark var hans verk. Dessutom lär utarbetandet av den danska växtsjukdomslagen, som anger principerna för statens rätt till ingripande vid bekämpandet av växtsjukdomar, ha verkställts av FERDINANDSEN. Denna lag prisas som synnerligen klar och överskådlig, och det intrycket får även den läsare, som icke har danskan till modersmål.

Vid de konferenser i växtskyddsfrågor som under de senaste årtiondena vid upprepade tillfällen ägt rum mellan representanter för de olika nordiska länderna — och i viss omfattning även med andra länder — har FERDINANDSEN varit högt uppskattad. Den smidighet varmed han kunnat ena parterna och finna en samlande formel har utgjort en betydande tillgång. Därtill kan läggas hans smittande, ständigt goda humör, som lättat upp situationen, då så erfordrats. Det har alltid varit angenämt att samarbeta med FERDINANDSEN. Hans vänsälla väsen, hans i bästa bemärkelse danska gemyt och hans oförbränneliga ungdomslynne band vid honom vänner, icke minst på denna sida om Sundet, vilka skola hålla hans minne högt.

TH. LINDFORS.

VIRUSBÄRARE ÖVERVINTRA I VÄXTHUS.

Av alla de insekter, som äga förmåga att överföra virus från en sjuk planta till en frisk och därigenom smitta den senare, är den s. k. persikbladlusen *(Myzodes persicae)* en av de viktigaste. Denna art har nämligen visat sig kunna överföra ej mindre än 25 olika virussjukdomar på kulturväxter, bland dem potatisens bladrullsjuka och strecksjuka. Till följd härav ha denna bladlus och dess levnadsförhållanden i många kulturländer tilldragit sig en uppmärksamhet, som kommit endast få av dess anförvanter till del.

Myzodes persicae har hos oss sommartid träffats på frilandspotatis från Skåne ända upp till Skellefteåtrakten. I sydligaste Sverige är den allmän men blir norrut allt sällsyntare, vilket dock ej hindrar, att den även i mellersta Sverige lokalt (t. ex. vid Ultuna) ofta träffas talrikt. Under dessa omständigheter har det emellertid hittills varit ett mysterium, hur arten uthärdar våra vintrar. »Normalt» ordnar nämligen *Myzodes persicae* sin övervintring på så sätt, att på hösten uppträdande hanar och honor para sig, varefter de senare lägga sina ägg uteslutande på persik- och aprikosträd. Dessa träd äro emellertid hos oss som bekant ej särdeles vanliga. Man har ej med säkerhet kunnat påvisa äggläggning på någon annan värdväxt. De försök med slån, hägg, plommon, äpple, nypon, hallon etc., som inletts vid växtskyddsanstalten, ha åtminstone hittills ej lett till positiva resultat.

I trakter med särskilt milt klimat, såsom vissa delar av Mellaneuropa och Brittiska öarna, kan övervintringen emellertid äga rum även på annat sätt än genom äggläggning på persikträd. Sommartid fortplantar sig *Myzodes persicae* liksom många andra bladlöss utan befruktning och med levande födda ungar. Dessa sommargenerationer äro ej alls nogräknade med sina näringsväxter, de kunna leva på ett mycket stort antal örtartade växter. Där nu vintertemperaturen ej går för långt under nollpunkten, kunna dessa levandefödande bladlöss och deras ungar rentav uthärda vintern, under förutsättning att en värdväxt, som för sin del är lika vinterhärdig, finnes till hands. Vid blidväder måste nämligen bladlössen ha föda, annars dö de av svält. I de ovannämnda trakterna med milda vintrar kunna utomhus kvarstående kålplantor tjäna som övervintringsplatser för levandefödande bladlöss. Även hos oss är denna möjlighet föremål för prövning, men våra vintrar torde åtminstone i regel vara för stränga för bladlössen. I varje fall ha hittills gjorda försök med kålplantor ej lett till positiva resultat.

I Danmark torde persikträd på friland vara vanligare än hos oss. Klimatet är därjämte mildare än i större delen av vårt land, varför det kunde tyckas att persikbladlusens övervintring i Danmark kunde försiggå på båda de ovan omtalade sätten: med ägg på persikträd och med levandefödande bladlöss på kål. Icke desto mindre är man där av den uppfattningen, att över-

vintringen i övervägande grad äger rum på ett tredje sätt, nämligen med levandefödande bladlöss på växthus- och rumsväxter. Bladlössen ha i växthusen hela vintern till förfogande ett urval lämpliga örtartade värdväxter, temperaturförhållandena äro i stort sett mycket gynnsamma, och bladlössen kunna alltså leva och fortplanta sig på samma sätt som under sommaren. — Å andra sidan äro ju växthusodlingar i allmänhet mycket dyrbara i anläggning och skötsel, varför bladlöss och andra skadedjur i växthus i regel äro föremål för systematisk bekämpning från odlarnas sida. Man kunde därför fråga sig, om växthusen i praktiken kunna spela någon större roll som övervintringsplatser.

För att för vårt lands vidkommande söka avgöra denna fråga gjorde jag i april 1944 en resa till några orter i södra och mellersta Sverige i avsikt att i växthusen direkt eftersöka den ifrågavarande bladlusen. Tidpunkten för resan valdes med hänsyn till att de bladluskolonier, som då anträffades, måste härstamma från exemplar, som övervintrat i växthusen, då de ej gärna kunde ha kommit utifrån. Å andra sidan var det troligt, att de lushärdar, som sålunda under hela vintern motstått odlarnas bekämpningsåtgärder, även skulle ha stora utsikter att klara sig tills våren erbjöd möjligheter till liv och fortplantning ute. Följande platser ha besökts: Göteborg med Mölndal, Båstad, Malmö, Lund, Linköping, Stockholm, Uppsala, Gävle, Falun och Sundsvallstrakten. Sammanlagt undersöktes 43 olika handelsträdgårdar eller andra växthusanläggningar, större och mindre. I varje växthusanläggning togs ett prov från varje växtslag, där bladlöss anträffades.

Det visade sig nu att av de besökta 43 växthusanläggningarna endast 2 voro — såvitt jag kunde finna — helt fria från bladlöss av varje slag. Sammanlagt insamlades 123 prov av bladlöss. 43 av dessa ha visat sig innehålla exemplar av *Myzodes persicae*. Dessa 43 prov fördela sig på de olika lokalerna på följande sätt, varvid siffrorna inom parenteser beteckna antalet på resp. orter besökta växthusanläggningar:

Göteborg med Mölndal 3 (8), Båstad 8 (5), Malmötrakten 7 (7), Lund 3 (1), Linköping 4 (5), Stockholm 1 (1), Uppsala med Gamla Uppsala 11 (2), Gävle 1 (5), Falun 2 (4), och Sundsvallstrakten 3 (5).

Vilka växtslag hysa då i växthusen det ifrågavarande skadedjuret? Följande lista över de växter på vilka prov av *Myzodes* insamlades under resan ger en viss uppfattning om dennas möjligheter att livnära sig i våra växthus. Den torde dock endast representera ett litet urval från den långa raden av näringsväxter, som kunna komma i fråga för denna art. Siffrorna inom parenteser beteckna här antalet olika fynd av arten på resp. växt, när detta antal överstiger 1:

Senecio vulgaris (5), cinerarior (4), *Asparagus Sprengeri* (3), *Hibiscus* (3), tulpaner (3), *Chrysanthemum* (2), dahlior (2), nejlikor (2), vidare *Adiantum, Acanthus lusitanica*, blomkål, *Convolvulus cneorum* och *floridus, Datura*

sanguinea, Iris, lövkojor, *Osterospermum moniliferum,* penséer, *Plumbago scandens, P. Zeylanica,* rosor, *Russelia juncea, Stellaria media, Solanum pseudocapsicum, Thlaspi arvense, Sonchus arvensis* och *Zantedeschia.*

Man finner alltså verkligen att *Myzodes persicae* i oväntat stor utsträckning övervintrar i våra växthus, då den träffats i 43 av 123 insamlade prov. Som jämförelse må nämnas att den vanliga växthusbladlusen, *Neomyzus circumflexus,* vilken hos oss hittills endast träffats inomhus, förekom i 49 av proven och är den enda bladlusart vars frekvens i växthusen överträffade persikbladlusens. Av andra bladlöss fanns *Myzus ornatus* i 19, *Aulacorthum solani* i 23, *Aulacorthum pseudosolani* i 3, *Macrosiphum euphorbiae* i 9, *Brachycaudus helichrysi* i 3, *Coloradoa rufomaculata* i 2, *Macrosiphoniella sanborni* i 2 och *Idiopterus nephrolepidis* i ett prov. Av dessa bladlöss ha för övrigt *Neomyzus, Myzus, Aulacorthum*-arterna och *Macrosiphum euphorbiae* visat sig äga förmåga att överföra olika slags virussjukdomar, ehuru deras praktiska betydelse ej är så stor som persikbladlusens. Det kan därför vara motiverat att även redogöra för dessa arters under resan fastställda värdväxter i växthusen. Dessa äro:

för *Neomyzus: Hydrangea hortensis* (6), *Asparagus Sprengeri* (5), *Zantedeschia* (5), *Hibiscus* (3), *Cineraria* (3), anemoner (2), *Chrysanthemum* (2), *Rumex* (2), dahlior (2), *Calceolaria* (2), tulpaner (2), vidare *Acanthus lusitanica, Adiantum, Asparagus plumosus, Begonia semperflorens, Bellis, Convolvulus cneorum, Gloxinia, Hedera, Fuchsia,* liljor, *Mimulus,* rosor, *Senecio vulgaris, Stellaria media* och *Vinca major;*

för *Myzus ornatus:* cinerarior (4), *Chrysanthemum* (4), *Fuchsia* (3), *Asparagus Sprengeri* (2), *Hibiscus* (2), *Myosotis, Russelia, Acanthus* och *Hedera;*

för *Aulacorthum solani: Hydrangea hortensis* (4), *Calceolaria* (3), *Dahlia* (2), *Pelargonium* (2), *Zantedeschia* (2), *Acanthus, Asparagus Sprengeri, Chrysanthemum,* cinerarior, *Jussieua grandiflora,* lövkojor, *Myosotis, Osterospermum,* persilja, och *Prunus glandulosa;*

för *Aulacorthum pseudosolani:* anemoner, *Calceolaria* och potatis;

för *Macrosiphum euphorbiae:* rosor (5), cinerarior, *Hydrangea hortensis, Rumex* och tulpaner.

Brachycaudus helichrysi fanns på cinerarior och *Chrysanthemum, Macrosiphoniella sanborni* och *Coloradoa rufomaculata* endast på *Chrysanthemum. Idiopterus nephrolepidis* är ej tidigare känd såsom svensk. Den fanns på *Adiantum* i en handelsträdgård i Malmötrakten.

Växthusen ha sålunda visat sig utgöra övervintringsplatser för virusöverförande bladlöss i en utsträckning som enligt min uppfattning är en fullt tillräcklig förklaring till t. ex. persikbladlusens tidigare konstaterade allmänna förekomst och vida utbredning i Sverige. Man kan säkert även räkna med att krukväxter i boningsrum på alldeles motsvarande sätt tjänstgöra som över-

vintringsställen. Dessa krukväxter härstamma ju i allmänhet från växthusen, och i privatbostäder bli deras parasiter i regel ej efterhållna på samma sätt som kan ske i växthusen.

Som konsekvens av ovanstående bör framhållas vikten av att bekämpa bladlöss i växthus och på rumsväxter. Bladlössen räknas av odlarna säkert ej till växthuskulturernas svårare skadedjur, då de äro relativt lätta att hålla efter, och då de i begränsat antal ej förorsaka så svåra direkta skador. Sedan det nu visat sig att de i växthusen överlevande bladlössen likväl ha en mycket stor praktisk betydelse i annat sammanhang, nämligen som virusspridare, kommer saken i ett annat läge. Det räcker nu ej längre att bladlössen »praktiskt taget» försvinna, de måste helt utrotas. De odlare, vilka bekämpa bladlössen genom besprutning, böra uppmärksamma att flera i växthusen vanliga ogräs såsom korsört, våtarv, tistel, penninggräs m. m. kunna utgöra gömställen för bladlöss, vilka därefter lätt åter sprida sig till kulturerna. Man finner också ofta bladlöss i mängd på plantor, som kasserats och ställts undan i något hörn.

Att helt bli av med bladlössen i växthusen är naturligtvis svårt, och ännu värre ställer det sig med krukväxter i privatbostäder. När det gäller att finna ett område, lämpligt för odling av virusfritt potatisutsäde, böra därför gles bebyggelse och långt avstånd till närmaste växthusanläggning räknas med bland de krav, som det utvalda området måste fylla för att garantera största möjliga trygghet i ifrågavarande avseende.

FREJ OSSIANNILSSON.

STÅNDARGRÅMÖGLET PÅ RÖDKLÖVER.

I häfte 4 av Växtskyddsnotiser för år 1940 publicerade INGRID BERGSTRÖM en redogörelse för en i Sverige tidigare ej uppmärksammad klöversjukdom, ståndargråmögel. Sjukdomen betingas av förekomsten av en parasitsvamp, *Botrytis antophila* Bond, vilken vållar stor skadegörelse på klöverplantornas ståndarmjölsproduktion. Genom denna sin verkan minskar svampen även fröproduktionen, stundom ganska avsevärt.

Till den förut nämnda artikeln fogades även en uppmaning till klöverodlarna att hålla denna nya sjukdomsform i minnet och se efter, om de typiska symptomen på angrepp av ståndargråmögel kunde anträffas i klöverodlingarna. Om så vore fallet, skulle rapport härom insändas till Växtskyddsanstalten, helst med bifogat prov.

Sedan denna artikel blivit tryckt, ha nya angrepp kunnat konstateras på en del av Statens centrala frökontrollanstalts odlingar vid Bergshamra. Detta ger all anledning misstänka, att sjukdomen är mera spridd än vad som framgår av de fåtaliga rapporter, som i övrigt föreligga från olika landsändar.

Sjukdomen framträder inte synligt förrän vid klöverns blomning. Om man då öppnar de enskilda blommorna i ett huvud, får man stundom se, att ståndarna i stället för sin normala gula färg ha en gråaktig anstrykning och verka luddiga. Ofta står ett litet moln av stoft omkring den öppnade blomman. Detta stoft är svampens förökningskroppar, konidierna, och det grå luddet består av konidiebärare. Konidierna infektera pistillernas märken, varifrån de växa ned till fruktämnena och leta sig in i fröämnena. När fröna sedermera mogna, befinner sig svampen inne i vävnaden och medföljer plantan, som växer upp ur fröet. Här håller den sig dold och framkommer synligt först i och med ståndarknapparnas mognad på den nya plantan.

Överförandet av pollen från ståndarna till pistillernas märken sker som bekant genom förmedling av diverse insekter. Vid undersökning av pollen, som insamlats av bin, ha under sistlidna vinter vid växtskyddsanstalten ett flertal prov visat sig innehålla även konidier av *Botrytis anthophila*. Detta ger en vink om svampens möjligheter att spridas icke blott från blomma till blomma inom samma huvud, utan även från planta till planta och fält till fält. Humlor och bin föra på sina färder smittämnet med sig och överföra det från den ena klöverodlingen till den andra.

Redan i den föregående artikeln meddelades, att klöverns frösättning avsevärt kan nedsättas genom svampens närvaro. Sålunda berättades om, att i ett fall endast 5,5 % fertilitet uppnåddes emot normalt 80—90 %. Dessa siffror tala sitt tydliga språk om svampens farliga natur. I litteraturen äro emellertid siffror rörande avkastningen hos angripen klöver mycket sparsamma, och det är svårt att bilda sig en föreställning om svampens skadegörande verkan ute på fälten. Möjligheten är emellertid icke utesluten, att det är *Botrytis anthophila,* som åsamkar klöverfröodlingen så stora förluster på många håll i Sverige, särskilt i Norrland.

Då växtskyddsanstalten i år planerar systematiska undersökningar rörande i första hand utbredningen av och skadegörelsen genom ståndargråmögel, vill den på det livligaste uppmana landets klöverodlare att medverka till arbetets rationella genomförande. För odlarna gäller det sålunda att någon gång under klöverns blomningstid taga stickprov från klöverfälten, öppna ett antal blommor i några huvuden och se efter, om ståndarna ha sin friska gula färg eller visa den för sjukdomen karakteristiska, grå färgen. Om anledning finnes att misstänka ståndargråmöglets närvaro, bör odlaren insända några klöverhuvuden till Statens växtskyddsanstalt tillsammans med uppgift om tid och plats för provtagningen samt uppgift om klöverodlingens omfattning och ev. även sjukdomens angreppsstyrka. Endast genom en sådan hjälp från den odlande befolkningens sida finnes någon möjlighet att bilda sig en uppfattning om den utsträckning, i vilken denna svamp vållar avbräck för vår klöverodling.

B. WAHLIN.

NYA UNDERSÖKNINGAR ÖVER RÖDKLÖVERNS POLLINERING.

God tillgång på klöverfrö i allmänhet och på rödklöverfrö i synnerhet är för vårt land av mycket stor betydelse. Enbart av rödklöverfrö uppskattas årsbehovet f. n. till 5,6 miljoner kg. Genom fortgående övergång till kortvarigare vallar och genom ökad inblandning av klöver i dessa kommer behovet att ytterligare stegras. Sedan flera år tillbaka har den inhemska produktionen av rödklöverfrö dessbättre motsvarat efterfrågan, varför vi icke längre äro beroende av importen, som tillförde oss en frövara, mindre lämpad för våra förhållanden. Lika litet som utländskt klöverfrö lämpar sig till utsäde i vårt land, lika litet lämpar sig klöverfrö från södra Sverige för de norra landsdelarna. Inom skilda odlingsområden ha under årens lopp utbildats en stor mängd klöverstammar, som äro speciellt anpassade till en viss trakts odlingsbetingelser. Om dessa lokalstammars goda egenskaper skola kunna bibehållas, är det nödvändigt, att fröodlingen av dem sker inom deras ursprungsområden. Detta önskemål har ej överallt kunnat realiseras i tillräcklig utsträckning. Särskilt i Norrland arbetar rödklöverfröodlingen med stora svårigheter och fröbehovet kan endast till c:a 1/3 täckas genom frö från norrländska odlingar, medan resten måste anskaffas från andra delar av landet. Detta är så mycket mera beklagligt som vallodlingen i Norrland relativt sett spelar en ännu större roll än i södra och mellersta Sverige.

En av de faktorer, som äro av avgörande betydelse för rödklöverns fröbildning, är tillgången på pollinerande insekter. Rödklövern är nämligen självsteril, och för att befruktning skall ske fordras, att pollen överföres från en planta till en annan. Pollentransporten kan i detta fall endast äga rum genom insekternas medverkan, och utan deras hjälp erhålles intet frö. Det är därför uppenbart, att en otillfredsställande fröskörd ofta kan bero på bristande tillgång på pollinerande insekter.

Frågan om insekternas betydelse för rödklöverfröodlingen har ingående studerats bl. a. i våra grannländer, speciellt i Danmark. Även här i Sverige ha orienterande undersökningar utförts, bl. a. vid Växtskyddsanstalten (se Växtskyddsnotiser n:r 1/ 1940). Mera omfattande, till olika landsändar förlagda observationer, kunde dock ske först sedan medel anskaffats för deras bekostande. Det var i första hand fröodlarna och biodlarna, som hade intresse av att sådana undersökningar kommo till stånd, och efter framställning av deras båda riksorganisationer — Sveriges Fröodlareförbund och Sveriges Biodlares Riksförbund — beviljade 1942 års riksdag medel för undersökningar 1942—44.

Ledningen av undersökningarna har anförtrotts åt Växtskyddsanstalten och Sveriges Utsädesförening. Växtskyddsanstalten har hand om frågor av

entomologisk art, medan Utsädesföreningen studerar sådana egenskaper hos rödklöverstammarna som kronpipslängd, nektarvolym m. m., vilka äro av betydelse speciellt för binas benägenhet att beflyga rödklövern.

Sedan undersökningarna nu pågått i två år, kan det vara på sin plats att här lämna en kortfattad översikt över de resultat, som vunnits vid Växtskyddsanstalten. Arbetsprogrammet har främst omfattat frekvensräkningar av humlor och bin samt studier av dessa insekters arbetssätt i klöverblommorna. Fältobservationerna ha varit förlagda till Skåne, Östergötland, Uppland, Värmland, Hälsingland, Jämtland, Ångermanland, Västerbotten och Lappland.

Som klart framgått av tidigare undersökningar, äro humlorna ingalunda, som man länge trott, de enda insekter, som pollinera rödklövern. Humlorna äro visserligen tack vare sina långa tungor bättre än de korttungade bina rustade att tillgodogöra sig nektarn i de långpipiga rödklöverblommorna. Att emellertid bina trots detta handikap ofta i stor utsträckning utnyttja rödklövern som dragväxt och samtidigt pollinera dess blommor, är lätt att iakttaga. Det förhåller sig t. o. m. så, att bina på de platser, där biodlingen är allmänt utbredd, kunna vara vanligare än humlorna i rödklövern. Speciellt gäller detta givetvis om slättbygderna, där humlornas existensbetingelser starkt försämrats genom täckdikning och röjning i backar eller genom andra kulturåtgärder, som minskat tillgången på mark lämplig för bobyggandet.

Av de 1943 i Hammenhög, Svalöv, Ultuna och Varpnäs iakttagna humlorna och bina utgjorde de senare ej mindre än resp. 75, 87, 94 och 80 %. På ingen av dessa platser voro humlorna så talrika, att de ensamma skulle kunnat säkra en normal befruktning. I t. ex. Ultuna kan antalet pollinerande humlor beräknas till i genomsnitt 160 pr har och dag. Då antalet humlor, som erfordras för en skörd av 400 kg frö pr har, kan uppskattas till c:a 1.000 pr har, inses omedelbart, att stor brist på humlor rådde, och hur viktigt det var, att denna brist kunde kompenseras genom bin från bigårdar i trakten.

Annorlunda gestalta sig förhållandena i Norrland, där biodlingen är föga utbredd eller helt saknas. Här blir rödklöverns pollinering nästan helt beroende av humletillgången. 1942—43 synes denna ha varit tillfredsställande på flertalet av observationsplatserna, ja, den har t. o. m. varit större än i södra och mellersta Sverige. Fröskördarna dessa år ha också varit förhållandevis goda. De två föregående åren, 1940—41, blevo skördarna däremot betydligt mindre, vilket i icke ringa grad torde få tillskrivas den låga humlefrekvens, som kunde konstateras vid orienterande undersökningar i Ångermanland och Jämtland dessa år. Det skulle därför utan tvivel vara till gagn för den norrländska klöverfröodlingen, om biskötseln kunde vinna mera allmänt insteg. Förutsättningarna för biskötsel i Norrland synas också vara goda och i vissa avseenden t. o. m. bättre än i landet i övrigt. Särskilda försöksbigårdar ha upprättats på ett flertal platser i Norrland i anslutning



Pollinerande bi t. v. och rövarbi t. h.

till rödklöverundersökningarna. Vid Umeå lantbruksskola, där en sådan bigård finnes, kunde man 1943 konstatera att 25—30 % av pollineringsarbetet utfördes av bin.

Då det gäller att bedöma insekternas betydelse för pollineringen, räcker det ej att endast bestämma deras antal pr ytenhet. Lika viktigt är att hänsyn tages till deras arbetssätt och arbetshastighet, som växlar inom vida gränser.

Med hänsyn till arbetssättet kan man skilja mellan å ena sidan s. k. positiva insekter, vilka hämta antingen nektar eller pollen eller båda dessa näringsämnen genom blommornas kronpip och därvid pollinera blommorna, å andra sidan s. k. negativa insekter, som bita hål på kronrören och röva nektarn, varvid de icke komma i kontakt med pollenet och därför sakna betydelse för pollineringen. Bland humlorna är det praktiskt taget endast jordhumlorna *(Bombus terrestris)*, som i större eller mindre utsträckning äro rövare. Denna humleart är emellertid mycket vanlig i hela landet och dominerar ofta helt, såsom i Svalöv 1942, då den utgjorde 95 % av alla humlor. Jordhumlornas röveri drar med sig att även en större eller mindre del av bina bli negativa genom att de utnyttja de hål, som dessa humlor åstadkommit på kronrören. Ej mindre än 96 % av bina i Svalöv voro sistnämnda år sådana sekundära rövare. 1943 voro däremot jordhumlorna fåtaliga på denna plats, och i överensstämmelse härmed iakttogs endast ett ringa fåtal rövande bin. Liknande iakttagelser ha gjorts på övriga observationslokaler. Förekomsten av negativa jordhumlor är sålunda av stor betydelse för binas effektivitet som rödklöverbefruktare, och det kan antagas att en icke ringa del av de negativa bina skulle ha sökt sig till fröodlingarna som positiva blombesökare, om inte jordhumlorna anvisat genvägar in i blommorna. Jordhumlorna ha på grund härav betecknats som »skadedjur», vilket dock är en sanning med modifikation, eftersom dessa humlor i viss utsträckning även arbeta positivt. Procenten positiva jordhumlor varierade 1943 mellan 0,2 och 70 % på de olika lokalerna.

Jordhumlornas och binas benägenhet för röveri beror sannolikt på att de äro utrustade med relativt korta tungor. De förra ha i gengäld kraftiga käkar,

med vilka de lätt kunna bita hål på blommorna; däremot äro binas käkar så svagt utbildade att de icke förmå genomtränga kronrörsväggen.

De i vårt land vanligaste biraserna, den inhemska, mörka rasen och den ljusa, italienska rasen, ha vid observationerna noterats var för sig. Därvid har det visat sig att de mörka bina äro mera benägna för röveri än de ljusa. Procenten rövarbin bland de mörka resp. de ljusa bina var 1943 i Ultuna 41 och 9 %, i Varpnäs 80 och 43 % samt i Torsta 96 och 86 %. Dessa iakttagelser bekräfta de resultat, som man redan tidigare vunnit i Danmark. Då det gäller rödklöverpollineringen kunna de italienska bina således betraktas som kvalitativt överlägsna de inhemska bina. BERTIL SCHWAN.

ETT BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT GRÅSUGGOR I VÄXTHUS.

I gamla växthus och drivbänkar, där trävirket börjat ruttna, äro massuppträdanden av gråsuggor ingalunda ovanliga. I regel synas emellertid djuren vara relativt oförargliga, och allvarligare skador på levande växter höra nog till undantagen. Vanligen inskränka sig skadorna till smärre gnag på groddplantor och på sådana växter vilkas nedre blad ligga i omedelbar kontakt med jordytan. Men det finns även exempel på, att djuren förorsakat allvarligare skador. Ett sådant inrapporterades för någon tid sedan till Växtskyddsanstalten från en trädgårdsmästare i Stocksund. Här förelåg en massinvasion av gråsuggor i tre växthus och vid ett besök på platsen kunde genast konstateras, att ägarens farhågor för allvarliga skador ingalunda voro obefogade.

Redan en ytlig undersökning av husen gav vid handen, att djuren främst höllo till i det murknande trävirket, främst sockelplankorna, vilka vilade direkt på jorden. Dessa voro fullständigt söndergnagda av djuren och fulla av hål och gångar. Men även på virke av färskare datum syntes spår av djurens verksamhet. I ett av husen funnos massor av djur på träborden under sådana krukor, som en längre tid stått orörda på samma plats och under själva krukorna hade djuren gnagt fördjupningar i det relativt friska trät. På gamla krukor, som lågo på jordgolvet under borden, funnos likaledes mängder av djur, vilka syntes livnära sig av den rika algvegetationen på krukorna. Inte mindre än tre arter gråsuggor voro företrädda. Största antalet utgjordes av klotgråsuggan, *Armadillidium vulgare*, en art, som under senare år tycks blivit allt vanligare. Den synes så gott som uteslutande vara bunden till växthus och torde också med växthusprodukter spridits till olika delar av vårt land. Den har erhållit sitt svenska namn på grund av sin egenskap att rulla ihop sig till en fullkomligt klotrund boll eller kula. Rikligt förekom även murgråsuggan, *Oniscus asellus*. Av källargråsuggan, *Porcellio scaber* funnos blott enstaka exemplar.




Allmänna gråsuggor i växthus. Murgråsugga, Oniscus asellus t. v. samt klotgråsugga, Armadillidium vulgare.

Beträffande skadorna på växterna, så voro dessa koncentrerade till ett hus med tomater. Huset rymde över 700 plantor, av vilka de flesta voro mer eller mindre skadade. Plantorna hade utplanterats en vecka tidigare, och efter tre dagar hade ägaren observerat gnagskador på nedre delen av stjälkarna. Han misstänkte genast att det var gråsuggor, som varit framme, och för att övertyga sig avsynade han plantorna på kvällen efter mörkrets inbrott. Jorden var då fullkomligt översållad av djur och på vissa plantor kunde han räkna ett 10-tal djur, som sutto och gnagde på stjälken. Vid mitt besök hade skadorna ytterligare ökat i omfattning och många plantor voro nu »ringbarkade» upp till 2—3 cm över jordytan. I en del fall hade djuren ätit djupa hål i stjälkarna, så att plantorna höllo på att knäckas. Skadorna voro koncentrerade till ena långsidan av huset, där trävirket syntes vara mest angripet. Det var tydligt, att djuren invaderat bäddarna från denna sidan. På den torra jordytan kunde endast enstaka djur upptäckas, men krafsade man undan jorden någon centimeter, så blottades massor av djur i alla storlekar, vilka, då de oroades, sökte sig längre ned i jorden. Omkring vissa plantor kunde man räkna ett 30-tal djur inom en omkrets av 1 dm från stjälken.

Här funnos alltså utomordentliga möjligheter att anställa bekämpningsförsök och en rad olika medel och metoder upptogos till prövning. Först gjordes försök med utläggning av giftbeten samt begjutning av bäddarna med arseniksuspensioner. Båda metoderna finnas rekommenderade i litteraturen, men



Av gråsuggor skadade tomatplantor.

vi ha ringa erfarenheter från försök i Sverige. Som lockbeten användes potatisar, vilka klövos på längden och doppades i en blandning av kejsargrönt och socker i proportionerna 1 : 3. Dessa skivor utlades på jorden med den förgiftade sidan nedåt i omedelbar närhet av plantorna. För bevattningen användes 1 % suspensioner av dels bly- och dels zinkarsenat, varmed tomatbäddarna begjötos. Vid kontroll nästa dag kunde ingen effekt av giftbetena förmärkas. Inga djur anträffades under potatisskivorna och några gnag på dessa kunde ej heller upptäckas. Tydligen verkade giftbeläggningen avskräckande på djuren. Blyarsenatbevattningen syntes medföra en viss effekt, i det att enstaka döda djur anträffades på jorden omkring plantorna. På de provytor, som behandlats med zinkarsenat, kunde däremot inga döda djur upptäckas. Lockbetena fingo ligga kvar men försöket kompletterades med utläggning av ej förgiftade beten för fångst av djuren. Efter ytterligare två dagar gjordes ånyo en kontroll av försöken. På de med blyarsenat bevattnade provytorna kunde nu en tydlig minskning i djurens frekvens iakttagas men massor av levande djur funnos ännu kvar. Det verkade också, som om en nyinfektion från sidorna förelåg. Försöken med giftbetena visade fortfarande inga positiva resultat. Egendomligt nog tycktes även de ej förgiftade potatisskivorna undvikas av djuren. Endast under ett par skivor funnos enstaka djur, och gråsuggorna syntes åtminstone i detta fall föredraga att under dagen gömma sig djupare ned i jorden, där fuktigheten var högre.

Eftersom potatis ej visade sig lämpligt som bete beslöts att pröva annat material. Tomatplantorna visade sig ju begärliga för djuren, varför det låg närmast till hands att använda sådana. Kasserade plantor och avskurna »tjuvar» doppades sålunda i en uppslamning av kejsargrönt och utlades på bäddarna mellan plantorna samt under borden i ett av de andra husen. Men

även detta försök att förgifta djuren misslyckades. Ännu efter 4—5 dagar tycktes fodret vara orört och vid en kontroll sent en kväll, då djuren voro i full rörelse, kunde man tydligt se att djuren undveko betena.

För att ytterligare pröva metoden med giftbeten insamlades ett stort antal djur och anställdes laboratorieförsök för att på ett tillförlitligt sätt få konstaterat, huruvida djuren verkligen anamma dylika giftbeten. I ett antal papplådor med ett lager fuktig jord insläpptes ett antal gråsuggor, ett 50-tal i varje låda. — I varje låda lades några *Tradescantia*-kvistar, vilka behandlats med olika giftpuder, nämligen: blyarsenat, zinkarsenat, kalciumarsenat (Bolidenpuder), Gesarol och kejsargrönt. Försöken kontrollerades under 4 dagar varvid antalet döda och levande djur räknades.

Resultaten av dessa småförsök voro förbluffande. Redan efter ett dygn voro samtliga djur i lådan med kejsargröntförgiftat bete döda. Endast omärkliga gnagskador kunde upptäckas på fodret. I de andra lådorna voro alla djuren vid liv. Efter ytterligare ett dygn funnos två djur döda i blyarsenatförsöket och ett i försöket med kalciumarsenat. Även i dessa försök kunde endast obetydliga gnag på växterna iakttagas. Efter 4 dygn hade ytterligare två djur avlidit i försöken med bly- och kalciumarsenat. I de återstående försöksleden voro fortfarande alla djuren vid liv och visade inga tecken till förgiftning. Även i dessa försök voro gnagen synnerligen obetydliga.

Efter det lyckade resultatet med kejsargrönt beslöts att ytterligare pröva detta medel men med kli som bete. Försöket upprepades därför med torrt vetekli och kejsargrönt i proportionerna 30: 1. Vidare prövades C r y o c i d och söndermalda M e t a-tabletter i blandning med kli i samma dosering som för kejsargrönt. Även i dessa försök gav beredningen med kejsargrönt 100-procentig effekt redan efter 1 dygn. I Cryocid- och Metaförsöken däremot kunde ännu efter 4 dygn ingen effekt spåras.

Det gällde nu att pröva huruvida giftkliet skulle ha en lika god effekt även i växthusen. Eftersom försöken med de förgiftade tomatkvistarna ej slagit bättre ut, voro förhoppningarna om ett gott resultat ej överdrivet stora. Ett par kg vetekli med kejsargrönt i samma proportioner som i det senaste försöket utströddes på tomatbäddarna på en c:a 10 kvm stor provyta, där djuren fortfarande voro synnerligen talrika och några plantor under tiden dukat under för angreppen. Dessutom utströddes blandningen i ett av de andra husen under borden på det fuktiga jordgolvet.

Denna gång blev resultatet en fullträff. Redan nästa morgon var marken omkring tomatplantorna översållad med döda gråsuggor, och i gångarna mellan bäddarna kunde djuren sopas ihop i massor. Vid undersökning av jorden omkring plantorna anträffades endast enstaka djur och efter ytterligare några dagar voro bäddarna nästan fria från gråsuggor.

Hur man skall förklara den utomordentliga effekten av giftkliutläggningen är ej så lätt att avgöra, men sannolikt är det proportionerna mellan gift och

bete som äro avgörande. Att de föregående försöken med kejsargrönt i växthusen misslyckats beror utan tvivel på, att giftet använts i alltför stora mängder, så att det verkat avskräckande på djuren. Liksom vid bekämpning av t. ex. råttor, varvid giftbeten användes, gäller det att endast tillsätta så mycket gift, att det visserligen räcker till för att döda djuren men ej sätter smak på beredningen så att djuren ana oråd och söka sig föda på annat håll. Det är också tydligt, att just ett sådant preparat som kejsargrönt på grund av sin utomordentliga giftighet, är att föredraga framför andra preparat, vilka måste tillsättas i betydlig större mängder.

Faran för ett fortsatt angrepp var sålunda avvärjd och det återstod nu att se huru de skadade plantorna skulle klara sig. Det skulle emellertid snart visa sig, att tomaterna kunde växa ifrån skadorna. Såren läktes relativt snabbt och t. o. m. »ringbarkade» exemplar ha under de sista 14 dagarna repat sig förvånansvärt bra. Hade gråsuggorna däremot fått hållas torde utfallet av plantor blivit avsevärt.

BROR TUNBLAD.

NYA BÖCKER.

ANNA WEBER og CHR. STAPEL: *Bekaempelse af Haveplanternes Sygdomme.* 11. forøgede og omarbejdede Udgave. Köpenhamn 1944.

Av de danska trädgårdsodlarnas »grønne Bog» har den 11:e upplagan, omfattande 71:a—76:te tusendet, nu utkommit. Det måste anses som en enastående framgång för en fackhandbok att i ett litet land nå en sådan spridning. Och det vittnar gott om arbetets kvalitet.

Den 10:e upplagan har anmälts i Växtskyddsnotiser nr 3, 1941, och den 11:e skiljer sig i de stora dragen icke från den förstnämnda. Några nya värdväxter ha tillagts, t. ex. tobak, pil *(Salix)*, »grønne Planter» eller vad vi skulle kalla bladväxter *(Cissus, Ficus, Hedera* m. fl.). Några nya bekämpningsmedel såsom Brassisan, Dinitroortokresol, Forbiat, Gesarol, Kopparoxyklorid (»kopparkalk»), metaldehyd och Silisan äro omnämnda. Över huvud taget har framställningen hållit jämna steg med den utveckling av bekämpningsmedlen, som ägt rum sedan förra upplagan utkom.

En betydande förändring har vidtagits vad illustrationerna beträffar. Ett femtiotal nya bilder ha tillkommit, medan många av de äldre försvunnit. Tyvärr ha författarna icke tagit fasta på min vid anmälan av förra upplagan gjorda anmärkning mot fig. 59, potatisblad med bladmögel. Det är en direkt missvisande bild, ett slags »korsning» mellan bladrullsjuka och torrfläcksjuka, utan minsta likhet med potatisbladmöglet. Då jag med skärpa fram-

häver denna anmärkning, tillämpar jag principen att »den man älskar, den agar man», och boken är verkligen förövrigt utmärkt.

Priset är förklarligt nog betydligt högre än tidigare. Boken kostar oinbunden 3:35 och i pappband 4:65 kronor.

TH. LINDFORS.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1944

22703